

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۲۱

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

صفحة ۱ از ۶

تاریخ: ۰۴ بهمن ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: عربی - فیزیک پایه

عربی - (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۱. عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية:
في أي عبارة «لا تتغير صيغة الفعل عندما يُبنى للمجهول؟
(۱) المعلمة تُشجّع طالبها للوصول إلى الغايات السامية!
(۲) تحمّل العظماء مصائب عظيمة في حياتهم!
(۳) قد أسس المؤمنون مساجد كثيرة في مدينتنا!
(۴) تحترم المؤمنة الوالدين من أجل أتعابهما!
۲. عین نائب الفاعل ليس اسماً ظاهراً:
(۱) لا يُقبل ما تطلب مني!
(۲) لم يُشاهد في الصّف من إشتراك في الحفلة!
(۳) هذه قدرة قد سلّبت منا!
(۴) قد طلبت من حنظلة عبادة الأصنام!
۳. عین نائب الفاعل مرفوعاً بالعلامة الفرعية:
(۱) يُساعد المساكين في مجتمعنا دائماً!
(۲) هذا الذي رُزقنا من قبل!
(۳) لا يُخرجنا المنافقون من طريق الحق!
(۴) يُكرّم العاملون في حفلة التكريم!
۴. عین الصحيح باستخدام النواسخ:
(۱) كان المسلمون يصلّون في المسجد!
(۲) إن لنا رجاءً عظيماً!
(۳) لا خيراً في التّكاسل!
(۴) ليت في بيتنا مصباحاً!
۵. عین الخطأ في النواسخ:
(۱) ليت تلميذتاي أصبحتا ناحجتين في حياتهما!
(۲) ليس عندي عالمٌ أعتمد عليه!
(۳) كأنك تعتقد أنّ من كانت له شهادتٌ كثيرة هو اللائق!
(۴) أصبح المنظر جميلاً عندما تمطر علينا الغيوم!
۶. عین الصحيح في البناء للمجهول:
(۱) أكرّمك معلّم العربية في المدرسة! ← أكرّم معلّم العربية في المدرسة!
(۲) يتصّر أبوك الفاضل أمك الحنون! ← تُنصّر أمك الحنون!
(۳) أنصر التلاميذ في دروسهم الصعبة! ← نصّروا في دروسهم الصعبة!
(۴) يحترم والداي أخويّ احتراماً كثيراً! ← يُحترم أخواني احتراماً كثيراً!
۷. عین ما ليس فيه نائب الفاعل إلا ضميراً:
(۱) سئل مدير شركة عن ميزات موظّف شاب قد انتخب أخيراً!
(۲) يرى الدّم باللون الأسود بعد أن يُحدّف اللون الأحمر في أعماق البحر!
(۳) بقدر الكدّ اكتسبت المعالي وخذت الأسماء في التاريخ!
(۴) إنّ الإنسان يُعرف بعد أن يتكلّم فعليّنا أن نراقب ما نقول!
۸. عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية:
عین نائب الفاعل بعلامة الإعراب المحلّية
(۱) لم يُوسّس هذا المسجدُ إلا لاكتساب الثواب!
(۲) تُعلّمت دروس مختلفة في أيام شبابي!
(۳) تُكتسب المعالي بقدر كدّ الناس!
(۴) هولاء الطالبات يُطالعن دروسهنّ كثيراً!

٩. عَيْنِ الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- ١) أطيع الله ورسوله و لا أستسلم أمام الظالمين!
- ٢) ليساعد المؤمن الآخرين فط جميع الأحوال!
- ٣) لما إنتشر هذا الخبر غضب الباني شديداً!
- ٤) يُشجّع المسلمون على طلب العلم!

١٠. عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

عَيْنِ الْخَطَأِ فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ.

- ١) إِنْ فِي أَمْوَالِنَا حَقٌّ مَعْلُومٌ لِلسَّائِلِ وَ الْمَحْرُومِ!
- ٢) ليست الزّاحَةُ إِلَّا بَعْدَ التَّعَبِ وَ لا تَنْزِلُ النَّعْمُ جَاهِزَةً مِنَ السَّمَاءِ!
- ٣) ستصبحين بين طالبات الصّفِّ تلميذةً مثالية!
- ٤) كَأَنَّ أَوْلَئِكَ الطَّلَبَةَ يَحَاوِلُونَ عَلَى التَّحَلِّيِ بِالْأَخْلَاقِ الْفَاضِلَةِ!

١١. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي «لَا» النَّافِيَةِ لِلْجِنْسِ:

- ١) لا شيئاً أضُرُّ مِنَ الْجَهْلِ!
- ٢) لما خرجتُ مِنَ الْمَدْرَسَةِ لا تلميذ فيها!
- ٣) أغنى مِنَ الْقِنَاعَةِ لا كَنْز!
- ٤) لا فِي الْمَدِينَةِ طَبِيبٌ حَازِق!

١٢. عَيْنِ الْفِعْلِ الَّذِي يُمَكِّنُ يُبْنِي لِلْمَجْهُولِ:

- ١) الْفِتْنُ كَقَطْعِ اللَّيْلِ الْمَظْلَمِ فَاجْتَنِبِيهَا!
- ٢) إِنْ الْإِنْسَانُ لَنْ يَتَمَتَّعَ بِقَدْرَتِهِ الْعَظِيمَةِ إِلَّا فِي مَسَاعِدَةِ الْآخِرِينَ!
- ٣) كُنْ وَ اتَّقِ بِأَنَّ الْعَدُوَّ يَقْتَرِبُ مِنْكَ مَادَمْتَ شَجَاعاً!
- ٤) عَلَى زَمِيلَاتِكَ أَنْ يَكْرَمَنَّ الشَّهَادَةَ عِنْدَهُنَّ بِسَبَبِ تَضَحِيَّاتِهِمْ!

١٣. عَيْنِ نَائِبِ الْفَاعِلِ لَيْسَ ضَمِيراً مُسْتَتِراً:

- ١) «وَمَنْ قُتِلَ مَظْلُوماً فَقَدْ جَعَلْنَا لَوْلِيهِ سُلْطَاناً»
- ٢) يُشَاهِدُ فِي الْجَنَّةِ مُؤْمِنٌ يَعْمَلُ فِي الدُّنْيَا عَمَلًا صَالِحاً!
- ٣) «أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ»
- ٤) أَيُّهَا الْمَكَارُ، أَمْوَالِي أُتْلِفَتْ وَ النَّاسُ يَتَحَدَّثُونَ عِنْدَكَ!

١٤. عَيْنِ نَائِبِ الْفَاعِلِ ضَمِيراً مُسْتَتِراً:

- ١) اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ إِلَيْكُمْ مِنَ الْآيَاتِ!
- ٢) بِالطَّمَعِ الشَّدِيدِ يَدْفَعُ الْإِنْسَانُ إِلَى الْمَصَائِبِ!
- ٣) فَلَتَكْتُبْ عَلَى جِدَارِ الْمَسْجِدِ عِبْرَةً قَرَأْنِيَّةً!
- ٤) بَعَثْتَ لِأَتَمِّ مَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ فِي الْمَجْتَمَعِ الْإِسْلَامِيِّ!

١٥. عَيْنِ الْخَطَأِ فِي النَّوَاسِخِ:

- ١) إِنْ عُلَمَاءَ الْمُسْلِمِينَ كَانُوا قَدْ اكْتَشَفُوا قَانُونَ الْجَازِيَّةِ قَبْلَ نِيوتُونٍ بِقُرُونٍ! خَيْرٌ «إِنَّ» «كَانُوا...»
- ٢) لَيْتَ لَنَا صَدِيقاً مُخْلِصاً يُرْشِدُنَا فِي الْحَيَاةِ! خَيْرٌ «لَيْتَ»: «لَنَا»
- ٣) «وَلَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ»: اسْمٌ «كَانَ»: «أُسْوَةٌ»
- ٤) «إِنَّ فِي اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ لآيَاتٍ لِأُولَى الْأَلْبَابِ»: خَيْرٌ «إِنَّ»: «آيَاتٍ»

١٦. عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي «لَا» النَّاسِخَةِ.

- ١) لا تتركبوا المعاصي حتى يرضى الله عنكم!
- ٢) لا تلميذ المدرسة أحسن منك في صفنا!
- ٣) لا إنسان أحسن من الذي يساعد الآخرين!
- ٤) لا العصفور على قضبان الأشجار قرب بيتنا!

١٧. فِي أَيِّ عِبْرَةٍ لا تَتَغَيَّرُ صِيغَةُ الْفِعْلِ عِنْدَمَا يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ؟

- ١) هذا هو الله الذي رزقنا من هذه النعم!
- ٢) المديرية تُشجّع هذه الطالبة لبلوغها الغاية السامية!
- ٣) هؤلاء الناس يفهمون هذه الحقيقة!
- ٤) والدي شكر في الليلة الماضية أختي لنجاحها في الإمتحان!

١٨. عَيْنِ الخَطَأِ فِي المَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) لم أشاهد في الإمتحان مفاهيم غامضة ← لم يُشاهد في الإمتحان مفاهيم غامضة!
- (٢) لم نترك أصدقائنا عند الشدائد ← لم يُترك أصدقائنا عند الشدائد!
- (٣) لي خطة لا يُدركها أحد ← لي خطة لا تُدرك
- (٤) بقدر الكد إكتسبنا المعالي ← بقدر الكد أكتسبت المعالي!

١٩. عَيْنِ الخَطَأِ فِي البِنَاءِ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) رُزِقْتُ ولداً صالحاً!
- (٢) يُعرف الأشياء بأضدادها!
- (٣) تُركت اليوم عبادة الأصنام!
- (٤) لي خطة لا تُدرك أبداً!

٢٠. عَيْنِ الخَطَأِ فِي المَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (١) زُيِّنَتْ أُختِي بالأخلاق الحميدة لَمَّا عَمَلْنَا بوصايا القرآن!
- (٢) أسعى دائماً ألا تُضَعَّفَ عزيمتي عندما أرى الغايات بعيدة الوصول!
- (٣) أرسلت رسالتي إلى أخي الذي يدرس خارج البلد مع زوجته!
- (٤) هذه الأيام تسمع الأنبياء بسرعة من خلال استخدام الإنترنت!

٢١. عَيْنِ نَائِبِ الفَاعِلِ ضَميراً مُسْتَتِراً:

- (١) تُشاهد الأراضي الخضراء في شمال إيران!
- (٢) طُلبت مِنَّا مساعدة المساكين!
- (٣) إنْ نفسك تختبر بمصائب صعبة في الحياة!
- (٤) يعرف عند الشدائد من يكون صديقاً مخلصاً!

٢٢. عَيْنِ «مَنْ» مرفوعاً محللاً:

- (١) نحنُ نُسَاعِدُ مَنْ نَنْتَظِرُ مِنْهُ أمراً هاماً!
- (٢) قُلِ الفَصْلَ و جَانِبِ مَنْ هَزَلَ!
- (٣) اسْتَمِعْ إِلَى قَوْلِ مَنْ هُوَ أَعْلَمُ مِنْكَ!
- (٤) يُفَتِّنُ مَنْ يَقُولُ آمَنْتُ فَلَنْ يُتْرَكَ!

٢٣. عَيْنِ المُنَاسِبِ لِلجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

عَيْنِ اسمِ النَّوَاسِخِ اسماً ظاهراً:

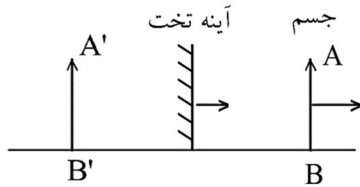
- (١) قانون الجاذبية كأنه كان معروفاً عند المسلمين!
- (٢) المسلمون كانوا يجاهدون في سبيل الله!
- (٣) الطالبة أصبحت قدوه لجميع زميلاتها!
- (٤) إنْ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ!

٢٤. عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ:

- (١) ليس صديقي دؤوبان في أعمالهما!
- (٢) ليت صديقي دؤوبين في أعمالهما!
- (٣) ليس صديقاى دؤوبين في أعمالهما!
- (٤) ليت صديقاى دؤوبان في أعمالهما!

٢٥. فِي أَيِ عِبَارَةٍ لَمْ يَنْسِبِ الفِعْلُ إِلَى الفَاعِلِ ؟

- (١) لم نبعث لجمع المال و إنما بعثنا لإنفاقه
- (٢) إتبعوا ما أنزل إليكم من ربكم!
- (٣) قال بانيه: لم يوسس هذا المسجد إلا لأكتساب الثواب!
- (٤) سبلت قدرتنا ماذا نفعل!؟



۲۶- در شکل مقابل اگر جسم با سرعت 2 cm/s و آینه با سرعت 1 cm/s به سمت راست حرکت کنند سرعت انتقال تصویر چند cm/s خواهد بود؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) صفر

۲۷- جسمی در فاصله‌ی معینی از یک آینه‌ی مقعر قرار گرفته و تصویری وارون با بزرگنمایی ۳ از جسم تشکیل می‌شود.

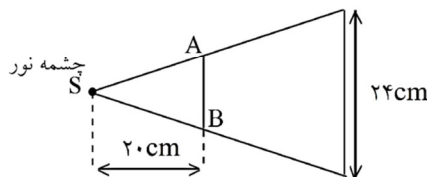
اگر آینه را 40 سانتی‌متر از جسم دور کنیم، تصویری با بزرگنمایی $\frac{1}{3}$ تشکیل می‌شود. شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۰
(۳) ۵۰
(۴) ۶۰

۲۸- جسم کوچکی روی محور اصلی مقابل آینه‌ی کروی قرار دارد و طول تصویر ۲ برابر طول جسم است. اگر جسم را 4 cm به آینه نزدیک کنیم، تصویر جدیدی تشکیل می‌شود که طول این تصویر نیز ۲ برابر طول جسم است. فاصله‌ی کانونی این آینه چند سانتی‌متر است؟

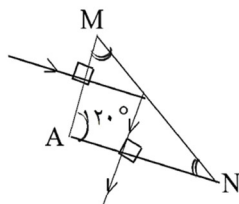
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۲۹- در شکل مقابل فاصله‌ی بین میله‌ی AB از چشمه‌ی نور 20 cm و طول سایه‌اش روی دیوار 24 cm است. اگر میله را 5 cm به چشمه نزدیک کنیم، طول سایه‌اش چند سانتی‌متر افزایش خواهد یافت؟



- (۱) ۳۲
(۲) ۸
(۳) ۰/۸
(۴) ۱/۲

۳۰- مسیر یک پرتو نور در یک منشور شیشه‌ای در شکل مقابل نشان داده شده است.



در مورد ضریب شکست منشور کدام صحیح است؟ ($\hat{M} = \hat{N} = 30^\circ$)

- (۱) $n = 2$
(۲) $n > 2$
(۳) $n = \sqrt{5}$
(۴) $n > \sqrt{5}$

۳۱- یک دوربین نجومی از یک شیء بسیار دور تصویری در بی‌نهایت تشکیل می‌دهد، اگر فاصله‌ی دو عدسی 85 سانتی‌متر و فاصله کانونی عدسی چشمی 5 سانتی‌متر باشد، توان عدسی شیئی چند دیوپتر است؟

- (۱) ۱/۲۵
(۲) ۰/۸
(۳) ۰/۹
(۴) ۱۷

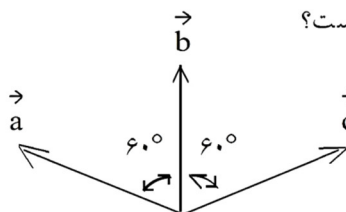
۳۲- یک عدسی همگرا از جسمی که در فاصله 16 سانتی‌متری آن است تصویری حقیقی در فاصله 48 سانتی‌متری تشکیل داده است. اگر جسم را در فاصله 8 سانتی‌متری عدسی قرار دهیم، بزرگنمایی خطی چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳/۸
(۴) ۸/۳

۳۳- فاصله‌ی کانونی یک عدسی هم‌گرا 2 متر است و جسم کوچکی روی محور اصلی و در فاصله‌ی 4 متری عدسی قرار دارد. اگر جسم در مدت یک ثانیه به اندازه‌ی یک متر به عدسی نزدیک شود، اندازه‌ی سرعت متوسط تصویر در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۱/۵
(۴) ۲

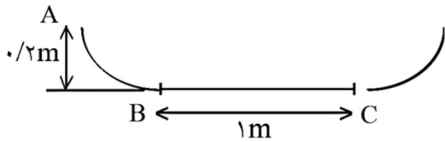
۳۴- در بردارهای نشان داده شده در شکل می‌دانیم $a = b = c$ ، کدام گفته صحیح است؟



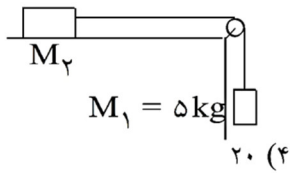
(بردار صفر را با نماد $\vec{0}$ نشان می‌دهند.)

- (۱) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$
(۲) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$
(۳) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = -2\vec{b}$
(۴) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 2\vec{b}$

۳۵- در مسیری مطابق شکل که فقط قسمت افقی BC دارای $\mu_k = 0.1$ جسم دو کیلوگرمی از نقطه A رها می شود. تعیین کنید پس از چند بار طی کردن مسافت BC جسم می ایستد؟

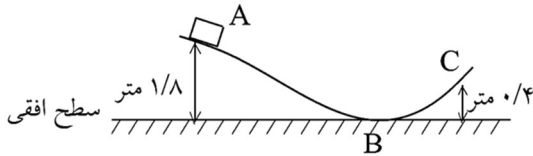


- (۱) دو بار و در نقطه B
- (۲) یک بار و در نقطه C
- (۳) مرتبه اول بین B و C
- (۴) مرتبه دوم بین B و C



۳۶- در شکل زیر جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است. دستگاه از حال سکون به حرکت در می آید و پس از 0.8 متر جا به جایی انرژی جنبشی وزنه M_1 به 10 ژول می رسد. جرم وزنه M_2 چند کیلوگرم است؟ $g = 10 \text{ N/kg}$

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰



۳۷- در شکل مقابل وزنه‌ای به جرم 0.4 kg از نقطه A بدون سرعت اولیه پایین می لغزد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در مسیر ABC برابر $3/2$ ژول باشد انرژی جنبشی جسم در نقطه C چند ژول است؟ $g = 10 \text{ N/kg}$

- (۱) ۴
- (۲) $1/4$
- (۳) $2/4$
- (۴) $2/8$

۳۸- اتومبیلی به جرم $1/2$ تن روی سطح شیب‌داری که با سطح افقی زاویه 30° می سازد و با سرعت ثابت 10 m/s بالا می رود. اگر $1/5$ نیروی موتور صرف غلبه بر اصطکاک شود، توان موتور چند کیلووات است؟ $g = 10 \text{ N/kg}$

- (۱) ۷۵۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۷۵

۳۹- جسمی به جرم m روی سطح افقی ساکن است، نیروی ثابت و افقی F به آن وارد می شود و آن را به حرکت درمی آورد. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح μ باشد، سرعت جسم پس از طی مسافت d کدام است؟

$$\sqrt{2\mu g d} \quad (2)$$

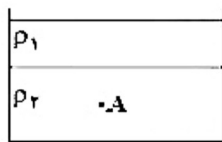
$$\sqrt{\frac{2(F + \mu mg)d}{m}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{2(F - \mu mg)d}{m}} \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{\mu(F - mg)d}{2m}} \quad (3)$$

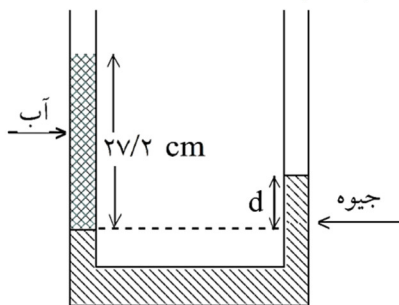
۴۰- در یک مخزن استوانه‌ای، آب و جیوه به جرمهای برابر ریخته شده است. مجموع ارتفاع دو لایه مایع 73 سانتیمتر است. فشاری که از این دو مایع بر ته مخزن وارد می شود چند سانتیمتر جیوه است؟ ($1 \text{ g/cm}^3 = 13/6 \text{ g/cm}^3$ چگالی جیوه)

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰



۴۱- در استوانه‌ای مقابل دو مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 روی هم قرار دارند. اگر آن دو را با هم مخلوط کنیم تا یک مایع (بدون کاهش حجم) همگن به دست آید، فشار در نقطه‌ی A نسبت به حالت اول چگونه تغییر می کند؟

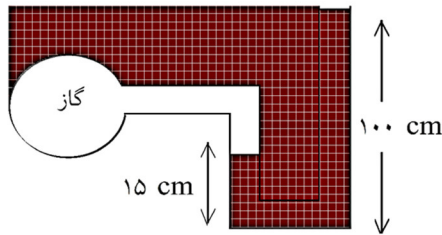
- (۱) افزایش می یابد.
- (۲) کاهش می یابد.
- (۳) ثابت می ماند.
- (۴) با توجه به مقادیر ρ_1 و ρ_2 هر سه گزینه ممکن است.



۴۲- در شکل روبه‌رو سیستم به حالت تعادل و d برابر با سانتی‌متر است و اگر در لوله‌ی سمت راست سانتی‌متر نفت بریزیم، ارتفاع جیوه در هر دو لوله یکسان خواهد شد. (چگالی آب و جیوه و نفت به ترتیب 1 و $13/6$ و 0.8 گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)

- (۱) ۲ و $21/76$
- (۲) $3/4$ و $21/76$
- (۳) ۲ و ۳۴
- (۴) $3/4$ و ۳۴

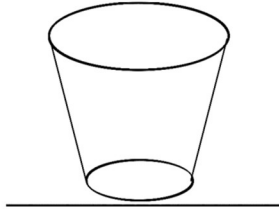
۴۳- اگر چگالی مایع درون لوله $\frac{kg}{m^3}$ ۸۰۰ و چگالی جیوه $\frac{kg}{m^3}$ ۱۳۶۰۰ و فشار هوا ۷۵ سانتی متر جیوه باشد، فشار گاز محبوس در مخزن چند سانتی متر جیوه است؟



محبوس در مخزن چند سانتی متر جیوه است؟

- ۸۵ (۱)
- ۸۰ (۲)
- ۱۶۰ (۳)
- ۱۷۵ (۴)

۴۴- در شکل مقابل ظرف پر از مایع است و وزن مایع W است. اگر شعاع قاعده‌ی ظرف نصف شعاع دهانه‌ی ظرف باشد، و نیروی F از طرف مایع به کف ظرف وارد شود، کدام رابطه درست است؟



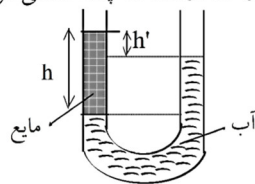
$$F = \frac{1}{4} W \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} W < F < W \quad (2)$$

$$W < F < 4W \quad (3)$$

$$F = W \quad (4)$$

۴۵- در شکل داده شده، دو مایع مخلوط نشده‌ی با چگالی‌های $\frac{kg}{m^3}$ ۱۰۰۰ و $\frac{kg}{m^3}$ ۸۰۰ در حال تعادل اند. h چند سانتی متر است؟ ($h' = 2/4 \text{ cm}$)



$$12 \quad (2) \quad 9/6 \quad (1)$$

$$8 \quad (4) \quad 10 \quad (3)$$

۴۶- ظرفی با حجم مسدود و ثابت، محتوی گاز کامل با دمای ۲۷ درجه‌ی سلسیوس است. اگر دمای گاز را به ۲۲۷ درجه‌ی سلسیوس برسانیم، چگالی گاز چند برابر می‌شود؟

$$\frac{227}{27} \quad (4) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad \frac{3}{5} \quad (1)$$

۴۷- چند کیلوگرم آب $70^\circ C$ را با ۱ کیلوگرم یخ $10^\circ C$ مخلوط کنیم تا دمای تعادل ۳۹ درجه سانتی گراد شود؟ (آب $L_f = 80^\circ C$ و یخ $C = 2 \times C$)

$$4 \quad (4) \quad 2/5 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

۴۸- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را وارد مقداری آب $40^\circ C$ می‌کنیم. تمام یخ ذوب می‌شود و ۳۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس بدست می‌آید. جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟ (گرمای نهان ذوب یخ 336000 J/kg و ظرفیت گرمایی ویژه آب 4200 J/kgK و تبادل گرمایی ظرف ناچیز فرض شود.)

$$150 \quad (4) \quad 200 \quad (3) \quad 100 \quad (2) \quad 50 \quad (1)$$

۴۹- ۱۸۰ گرم یخ با دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را درون مقداری آب $40^\circ C$ درجه می‌اندازیم و بعد از رسیدن به تعادل حرارتی ۲۰ گرم یخ صفر درجه باقی می‌ماند. جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟

$$\left(C = 4/2 \frac{J}{g.k}, L_f = 336 \frac{J}{g} \right)$$

$$960 \quad (4) \quad 480 \quad (3) \quad 320 \quad (2) \quad 240 \quad (1)$$

۵۰- دمای هوای درون لاستیک اتومبیلی ۲۷ درجه‌ی سلسیوس و فشار آن $3/24$ جو است. اگر در اثر حرکت اتومبیل، دمای هوای درون لاستیک به ۴۷ درجه و فشار آن به $3/20$ جو برسد، حجم هوای درون لاستیک چند درصد افزایش یافته است؟

$$12 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 6 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۵۱- ۲۰ گرم بخار آب $100^\circ C$ را با ۱۰ گرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس در تماس حرارتی قرار می‌دهیم (در فشار 1 atm).

$$\left(C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g^\circ C}, L_v = 2000 \frac{J}{g}, L_f = 300 \frac{J}{g} \right) \text{ دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس می‌شود؟}$$

$$100 \quad (4) \quad 50 \quad (3) \quad 37/2 \quad (2) \quad 25 \quad (1)$$

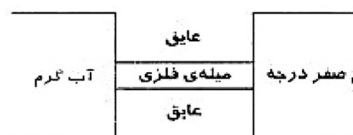
۵۲- در یک ظرف ۴ کیلوگرم یخ $20^\circ C$ داریم، حداقل چند کیلوگرم آب $25^\circ C$ داخل ظرف بریزیم تا دمای تعادل صفر درجه‌ی سانتی‌گراد شود؟ ($C_{\text{آب}} \approx 4 \frac{J}{g.K}$ و $c_{\text{یخ}} \approx 2 \frac{J}{g.K}, L_f = 300 \frac{J}{g}, L_v = 2200 \frac{J}{g}$)

$$0/4 \quad (4) \quad 0/3 \quad (3) \quad 0/6 \quad (2) \quad 0/8 \quad (1)$$

۵۳- مطابق شکل یک میله‌ی فلزی یکنواخت بین دو مخزن یکی پر از آب گرم در دمای ثابت و دیگری پر از یخ صفر درجه‌ی سانتی‌گراد قرار دارد و در هر دقیقه ۱۲ گرم یخ ذوب می‌شود. دمای آب گرم چند درجه‌ی سانتی‌گراد است؟

$$\left(300 \frac{J}{g} \approx \text{گرمای نهان ذوب یخ و } 60 \text{ cm} \approx \text{طول میله و } 40 \text{ cm}^2 \approx \text{مساحت مقطع میله و } 120 \frac{J}{s.m.k} \right)$$

رسانندگی گرمایی میله)



- ۱۰۰ (۱)
- ۸۵ (۲)
- ۹۰ (۳)
- ۷۵ (۴)